

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
PROGRAMA DE ASIGNATURA

VERSION
2003

NOMBRE DE MATERIA

CALIDAD DE AGUAS

CODIGO DE MATERIA

CM - 108

DEPARTAMENTO

CIENCIAS AMBIENTALES

CODIGO DE DEPARTAMENTO

CM

CENTRO UNIVERSITARIO

CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS

CARGA HORARIA **TEORIA**

42

PRACTICA

21

TOTAL

63

CREDITOS

7

TIPO DE CURSO

CURSO TALLER

NIVEL DE FORMACION PROFESIONAL

PREGRADO LICENCIATURA

PRE-REQUISITOS

BC 110

COPRE-REQUISITOS

FECHA DE ELABORACIÓN

MARZO DEL 2003

ACADEMIA

SUELO, AGUA, ATMOSFERA

PARTICIPANTES

MC. JAVIER GARCIA VELAZCO

OBJETIVO GENERAL

- Que el alumno conozca las principales causas de contaminación del agua, que identifique las metodologías de diagnóstico y evaluación a aplicar en los diversos tipos de contaminantes presentes.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Que el alumno conozca los principales grupos de contaminantes presentes en el agua, su origen, evolución e interacción en los sistemas bióticos y abióticos.
- Que el alumno conozca e implemente las principales técnicas analíticas que en materia de calidad del agua existen en nuestro país como Norma Oficial Mexicana.
- Que el alumno conozca la elaboración de índices de calidad del agua, su diseño y aplicación.
- Que el alumno conozca el marco legal que en materia de contaminación del agua existe, tanto de competencia federal como estatal.

CONTENIDO TEMATICO SINTETICO

- Importancia de la calidad del agua en su utilización y disposición.
- Principales fuentes de contaminación del agua, mecanismos de interacción a los ecosistemas.
- Evaluación de la contaminación de tipo físico-químico en el agua.
- Evaluación de la contaminación de tipo bacteriológico en el agua.
- Evaluación de la contaminación de tipo metales pesados en el agua.
- Evaluación de la contaminación de tipo compuestos orgánicos volátiles y semi-volátiles en el agua.
- Evaluación de la contaminación de tipo plaguicidas, fenoles y trihalometanos en el agua.
- Evaluación de la contaminación de tipo radiactivo en el agua.
- Evaluación de la contaminación de tipo biológico (plancton, invertebrados, flora y fauna vertebrada).
- Análisis de las Normas Oficiales Mexicanas para el análisis de aguas potables y residuales.
- Análisis de los índices de calidad del agua, su estructuración y aplicación.

BIBLIOGRAFIA BASICA

Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Seventeenth Edition. APHA, AWWA, WPCF, 1991.

Instructivo Para la Vigilancia y Certificación de la Calidad Sanitaria del Agua para Consumo Humano, Comisión Interna de Salud Ambiental y Ocupacional, Secretaria de Salud, 1987.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA DE AGUA

1. **APHA, AWWA, WPCF. (1991).** Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Seventeenth Edition.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

Guías Para la Calidad del Agua Potable, Volumen 2, Organización Panamericana de la Salud, 1987.

1. **Rolim Mendonca, Sergio. (2000)** Sistemas de lagunas de estabilización. Mc Graw-Hill Interamericana. ISBN: 9584100904. México. 370 pp.
2. **A. Smith, Lawrence./Keith A. Fields/Abraham S. C. Chen. (2000)** Options for leak and break detection and repair of drinking water systems. Editorial Battelle Press. ISBN: 1574770918. 163 pp.

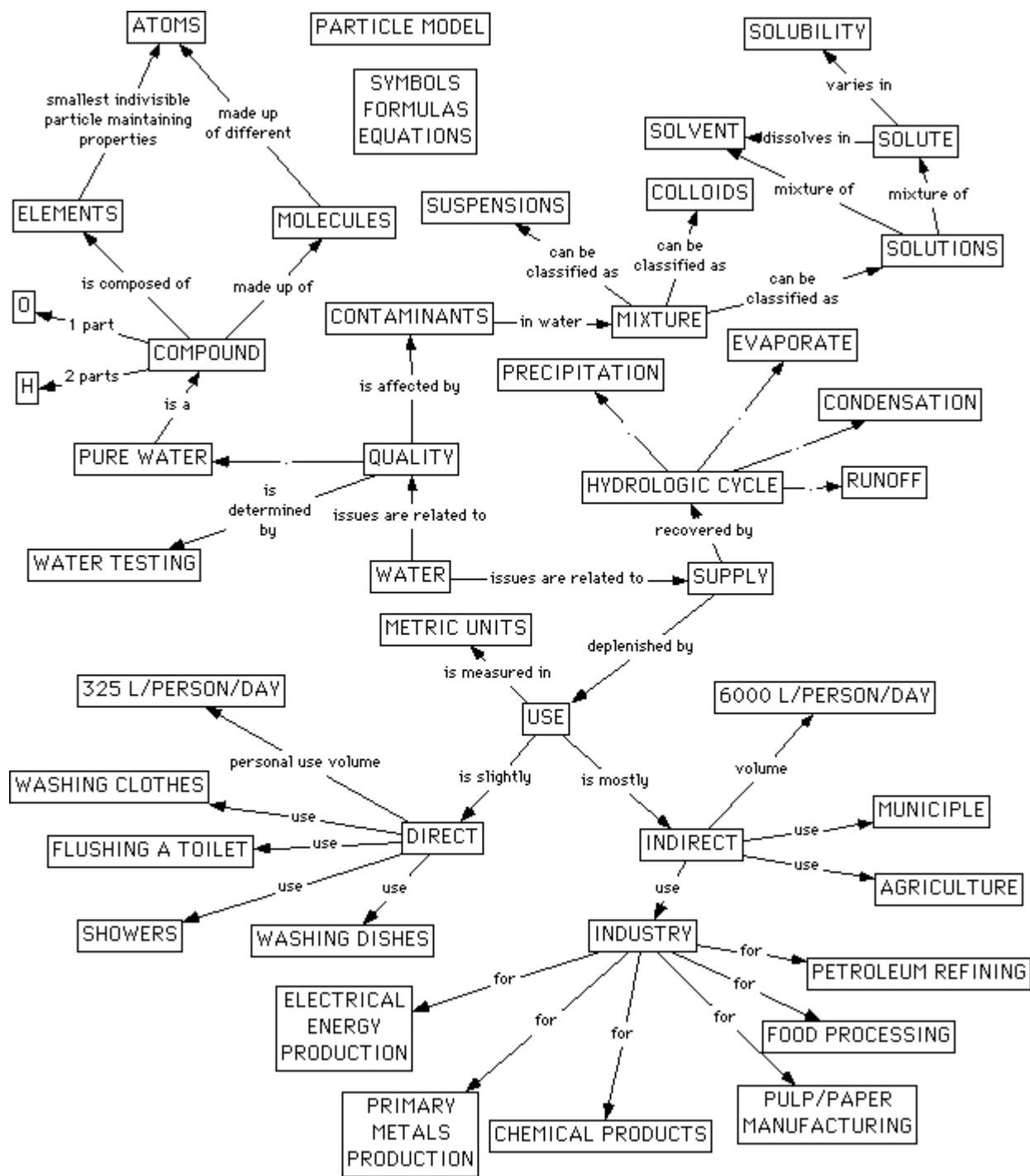
Organización panamericana de la salud. (1987). Guías para la calidad del agua potable, Vol. 2.

ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

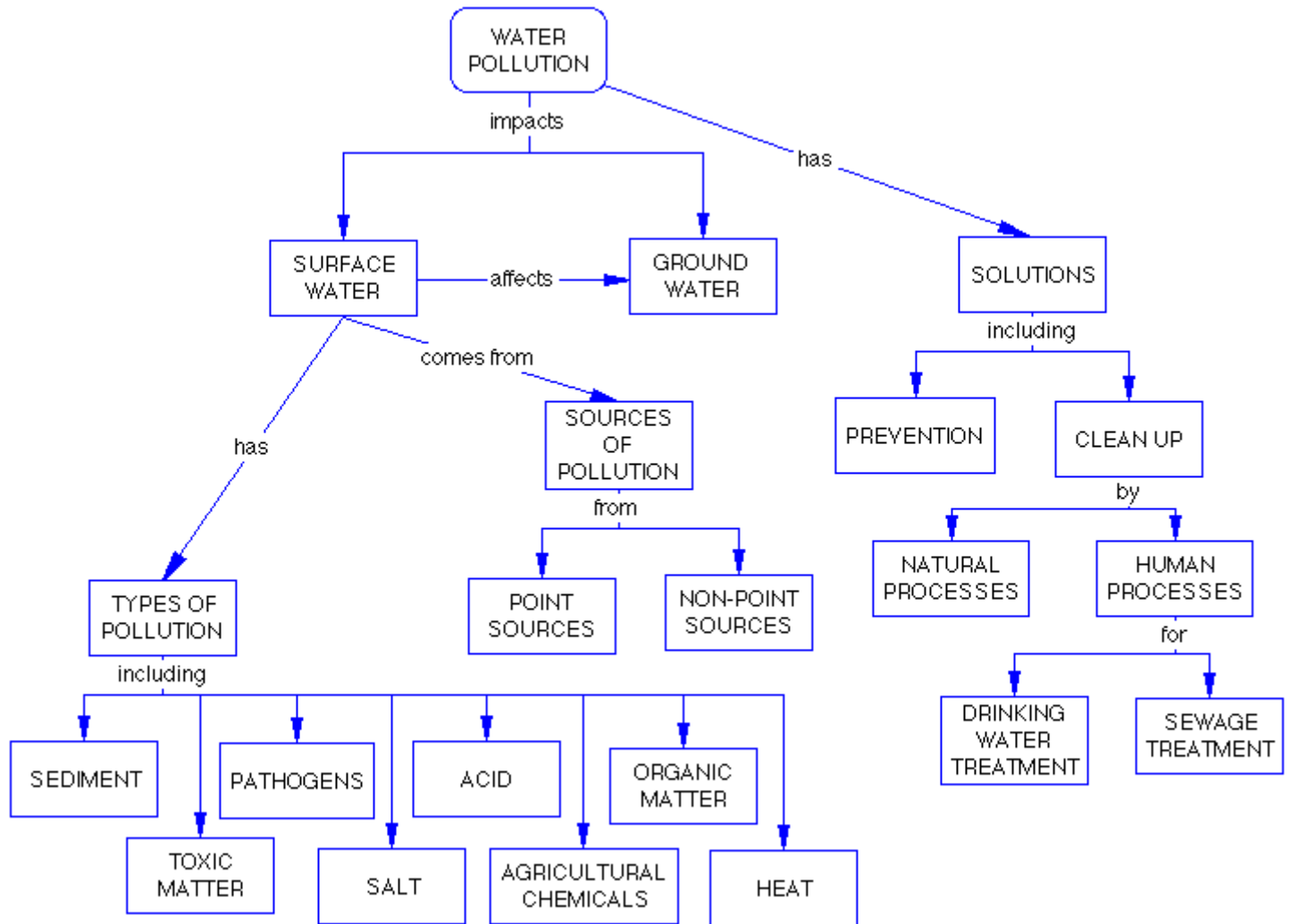
- El alumno tendrá los conocimientos para el manejo del Manual de practicas de laboratorio de Calidad de Aguas.
- Al final del curso el alumno podrá desarrollar determinaciones físicas, químicas, de potabilidad y de algunos contaminantes de la calidad de aguas. Así como la determinación de metales pesados y plaguicidas en el agua.

MAPA CONCEPTUAL

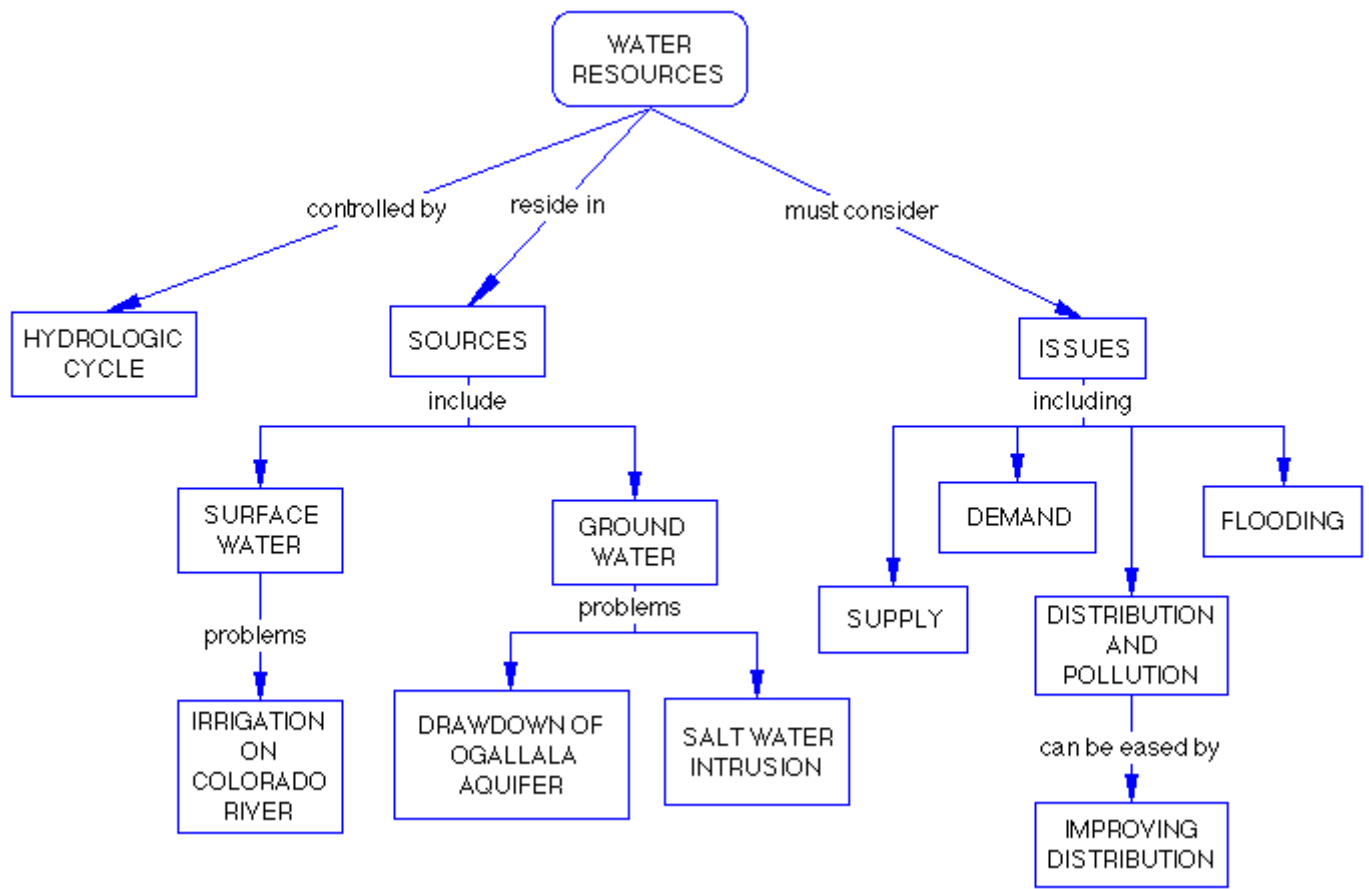
Mapas conceptuales de aplicación en la asignatura de Calidad de Aguas

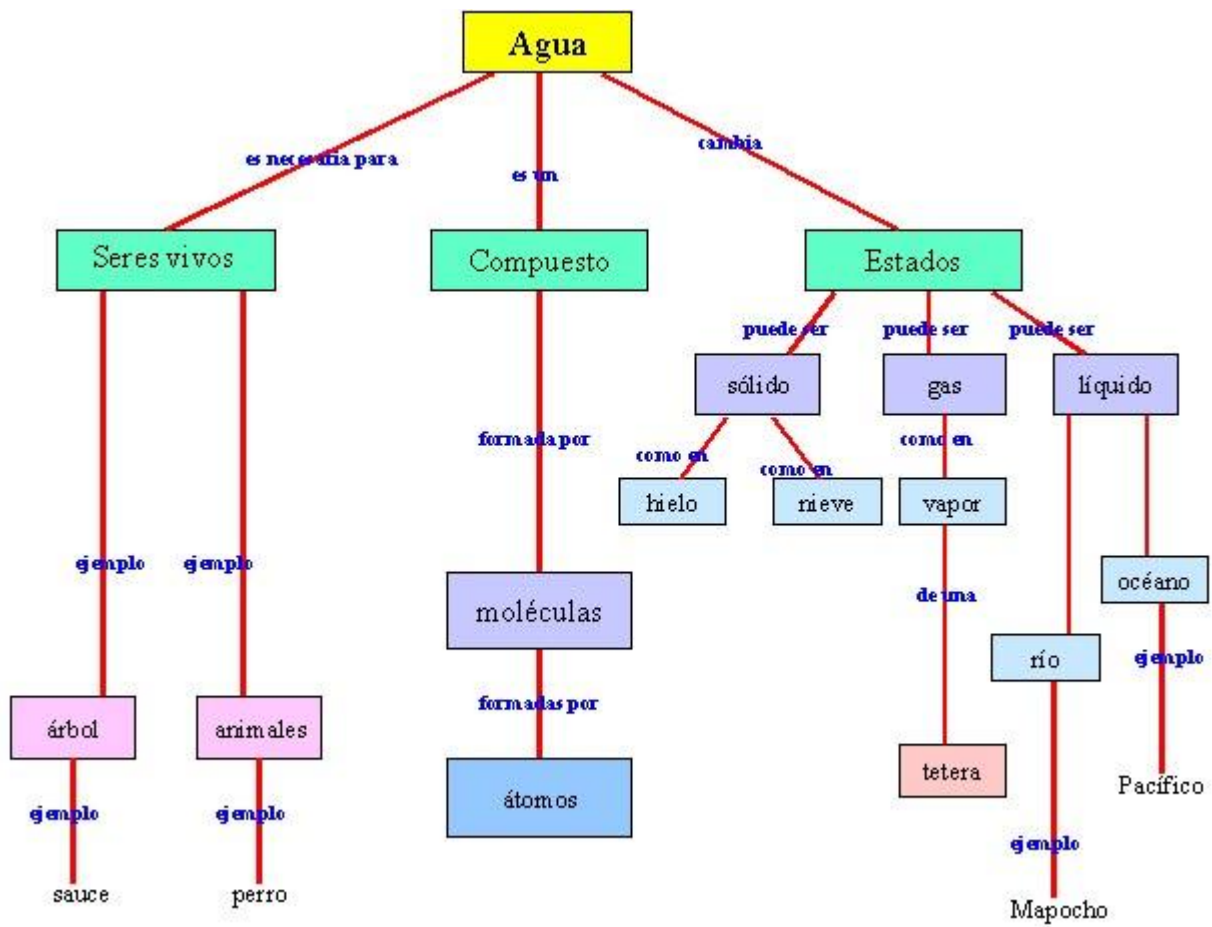


Water Pollution



Water - Life Sustaining Resource





CARACTERISTICAS DE LA APLICACION PROFESIONAL DE LA ASIGNATURA

- El alumno logrará una compilación de normativas y procedimientos analíticos de aplicación en calidad del agua.
- Podrá aplicar los conocimientos adquiridos en la determinación de la calidad de aguas en laboratorios especializados en instituciones como son: CNA, COESE, SIAPA, SAPAJAL, laboratorios privados, etc.

CONOCIMIENTOS, HABILIDADES, VALORES, ETC.

- Conocimientos: El alumno tendrá conocimiento del manejo de un laboratorio de aguas, manejo de reactivos y material de laboratorio, entre otros.
- Habilidad para organizar y desarrollar el trabajo en equipo para las diferentes de terminaciones de laboratorio requeridas.
- Valores adquiridos como la responsabilidad, el cumplimiento del trabajo y la valoración cualitativa y cuantitativa de la calidad de los resultados obtenidos.

MODALIDADES DE EVALUACION

- Trabajo teórico - práctico de investigación (50%).
- 2 evaluaciones teóricas (50%).

Semana	CONTENIDO TEMÁTICO SINTÉTICO	CONTENIDOS ESPECÍFICOS
1	Importancia de la calidad del agua en su utilización y disposición.	El agua en el universo Origen del agua terrestre Características físicas, químicas y moleculares del agua Ciclo hidrológico y clima Recursos de agua en la naturaleza Necesidades de agua para consumo humano Distribución del agua

		Aguas subterráneas Aguas de mar
2	Principales fuentes de contaminación del agua, mecanismos de interacción a los ecosistemas.	Tipos de contaminación clasificación de la contaminación Tipos de contaminación Efectos de la contaminación
3	PRACTICA 1 Y 2	Determinación de pH, temperatura y color en agua Determinación de alcalinidad total y alcalinidad a la fenolftaleína en agua
4	Tipificación de la contaminación en el agua por origen y forma.	Aguas negras o servidas Aguas industriales Aguas de contaminación agrícola Efluentes de explotaciones ganaderas Vertidos accidentales
5	Tipificación de la contaminación en el agua por origen y forma.	Contaminación microbiológica del agua Calificación sanitaria del agua Tipos de aguas de bebida envasadas Calidad del agua para usos recreativos
6	Evaluación de la contaminación en el agua.	Caracteres organolépticos Componentes mayoritarios Indicadores químicos indirectos de contaminación fecal Componentes tóxicos Radioactividad
7	PRACTICA 3 Y 4	Determinación de dureza total y dureza calcica, y cloruros en agua Determinación de cloro residual en agua
8	Metodologías de muestreo y tipos de análisis del agua	Análisis mínimo Análisis normal Análisis completo Análisis ocasionales Análisis iniciales
9	Visita de Campo	Visita a planta depuradora de aguas residuales del CUCBA
10	PRACTICA 5 Y 6	Determinación de oxígeno disuelto en agua Determinación de sulfatos en agua
11	Visita de Campo	Visita a la planta potabilizadora No. 1 Miravalle del SIAPA
12	PRACTICA 7 Y 8	Determinación de la demanda química de oxígeno en agua Determinación de nitratos en agua
13	Agua y salud pública	Antecedentes históricos Necesidades fisiológicas del agua El agua en la patología humana La calidad de las aguas como indicador sanitario
14	Agua y salud pública	Aspectos preventivos en relación con el agua Enfermedades infecciosas de transmisión hídrica El agua como factor de riesgo. Los estudios ecológicos
15	PRACTICA 9 Y 10	Determinación de hidrocarburos en agua Determinación de metales pesados en agua
16	Análisis de las Normas Oficiales Mexicanas para el	Revisión y Discusión de Normas Oficiales Mexicanas en materia de Analítica del agua

	análisis de aguas potables y residuales.	
17	Análisis de los índices de calidad del agua, su estructuración y aplicación.	Métodos convencionales de elaboración de ICAs.
	ENTREGA Y REVISIÓN DE REPORTE FINAL DE PRACTICAS	
	EXAMEN FINAL Y ENTREGA DE CALIFICACIONES	